ETUDE MYOLOGIQUE DE LA REGION ORBITO-JUGALE
et
HYOBRANCHIALE DES LABRIDES EUROPEENS

par

Jean-Pierre QUIGNARD (1)

RESUME.– Les muscles de la région orbito-jugale et hyo-branchiale sont décrits chez 17 espèces de *Labridae* (Poissons, Téléostéens).

ABSTRACT.– The muscles of the mandibular arch and hyoïd arch are described in 17 species of *Labridae* (Pisces, Teleostei).

Les muscles de la région orbito-jugale et hyobranchiale des Labridés ont fait l'objet de travaux de la part de P.A. Dietz (1914), W. Lubosch (1929), G. Souché (1932), J.P. Quignard (1962) et R. Winterbottom (1974).

Le travail de P.A. Dietz est le plus général de tous, ainsi que celui de R. Winterbottom qui s'attache de plus à la synonymie de la nomenclature myologique ; les travaux de W. Lubosch et de G. Souché se limitent à l'étude de la région orbito-jugale et plus spécialement à celle des muscles adducteurs des mâchoires, celui de J.P. Quignard décrit la musculature branchiale des Labridés.

En général ces études sont assez restreintes et ne sont basées que sur l'observation d'un ou deux représentants de cette famille. Aussi j'ai repris cette étude en l'étendant à tous les genres de Labridés que l'on trouve communément dans les mers européennes. La liste des espèces disséquées pour la réalisation de ce travail est la suivante :

Labridae / Labrinae

Labrus : L. merula (Linné), *L. berggylta* (Ascanius) ; *L. viridis* (Linné). *L. bimaculatus* (Linné)

Symphodus (Crenilabrus) : S. (Cr.) tinca (Linné) ; *S (Cr.) melops* (Linné) : *S. (Cr.) mediterraneus* (Linné) ; *S. (Cr.) roissali* (Risso) ; *S. (Cr.) ocellatus* (Forskäl) ; *S. (Cr.) cinereus* (Bonnaterre).

(1) Laboratoire d'Ichthyologie USTL, place E. Bataillon, Montpellier, 34060 Cedex.

Cybium, 3e série, 1980 (10) : 27-50

Symphodus. (Symphodus) : S. (S.) *rostratus* (Bloch)
Centrolabrus : Centr. exoletus (Linné)
Ctenolabrus : Ct. rupestris (Linné)
Acantholabrus : A. palloni (Risso)
Lappanella : L. fasciata (Cocco)
Labridae / Corinae
Coris : Coris julis (Linné)
Thalassoma : Th. pavo (Swaison)

MUSCULATURE ORBITO-JUGALE

Muscles adducteurs des mâchoires

Chez tous les Labridés européens les *muscles adducteurs des mâchoires* comprennent : une couche superficielle A1, une couche inférieure A3, séparée de A1 par la branche mandibulaire du trijumeau et une couche profonde (Qmi) relevant du domaine du muscle *quadrato-mandibulaire interne*. Cette couche est isolée de A3, dans sa région postérieure, par *le muscle élévateur de l'arc palatin* (fig. 1 à 4).

1. La couche A1 (fig. 1 à 3) s'insère ventralement et postérieurement sur le bord inférieur du carré, sur la branche horizontale du préoperculaire et sur la branche verticale de cet os. En avant, elle se fixe sur le bord supéro-postérieur de l'articulaire et à l'extrémité antérieure de la lèvre inférieure de la tête du maxillaire par l'intermédiaire d'un fort et long tendon qui naît de son extrémité supéro-antérieure.

Les fibres qui partent de la base du carré et une partie de celles provenant de la branche horizontale du préopercule vont à l'articulaire (A1 inférieur), celles émanant de la partie postérieure de la branche horizontale et de la branche verticale du préopercule convergent vers le tendon maxillaire (A1 supérieur).

Dans sa partie inféro-antérieure, la couche A1 échange quelques fibres avec A3 qui se trouve dessous.

La zone d'insertion de A1 sur la branche verticale du préopercule est plus ou moins étendue.

Chez les espèces des genres *Labrus*, (fig. 1) *Coris* et *Thalassoma*, A1 occupe toute la hauteur de cet os, de telle sorte que la couche A3 est à peu près invisible. Chez les espèces des genres *Symphodus*, (fig. 2), *Centrolabrus, Ctenolabrus, Acantholabrus, Lappanella*, et chez *Labrus bimaculatus* (fig. 3), la couche A1 n'atteint jamais l'extrémité supérieure de la branche verticale du préopercule et laisse voir la couche A3 au niveau de la région postorbitaire.

Dans ce groupe de Labres la couche A1 occupe la moitié inférieure *(Centrolabrus)*, les trois quarts *(Ctenolabrus, Lappanella)* ou un peu plus des trois quarts (*Symphodus*) de la hauteur de la branche verticale du préopercule.

La couche A1, chez les espèces des genres *Symphodus* et *Centrolabrus*, présente sur sa face interne une large plage tendineuse se rétrécissant vers l'extrémité antéro-supérieure du muscle pour se continuer par le tendon maxillaire (fig. 5 à 7). Chez les espèces des genres *Lappanella, Ctenolabrus, Acantholabrus* et chez *Labrus*

LISTE DES ABREVIATIONS

Muscles

A1, A3	m. adducteurs des mâchoires
Adap	m. adducteur de l'arc palatin
Adbr	m. adducteur des branchiostèges
Adb	m. adducteur hyobranchiostégal
Adhm	m. adducteur de l'hyomandibulaire
Adop	m. adducteur de l'opercule
Adpr	m. adducteur du préopercule
Db	m. dépresseur des branchiostèges
Dop 1-2-3	m. dilatateur de l'opercule
Ehyo	m. élévateur de l'hyomandibulaire
Elap	m. élévateur de l'arc palatin
Elop	m. élévateur de l'opercule
Ghib	m. génio-hyoïdiens, faisceau interbranchiostégal
Ghih	m. génio-hyoïdiens, faisceau interhyoïdien
Gha	m. génio-hyoïdiens, faisceau antérieur
Ghp	m. génio-hyoïdiens, faisceau postérieur
Hhp	m. hyo-hyoïdiens primaires
Hhs	m. hyo-hyoïdiens secondaires
Imd	m. intermandibulaire
Lah	m. lig. angulo-hyoïdien
Lep	m. lig. ethmoïdo-premaxillaire
Lim	m. lig. intermaxillaire
Lmpr	m. lig. maxillo-préfrontal (préorbitaire supérieur)
Lmpa	m. lig. maxillo-prémaxillaire antérieur
Lmpp	m. lig. maxillo-prémaxillaire postérieur
Lpe	m. lig. palato-ethmoïdien
Lpme	m. lig. palato-maxillaire externe
Lpms	m. lig. palato-maxillaire supérieur croisé
Lppr	m. lig, palato-prémaxillaire (rostral)
Lppt	m. lig. palato-ptérygoïdien
Miph	m. interarchien préoperculo-hyoïdien
Mm	m. meckelien
Qmi	m. quadrato-mandibulaire interne
Rm.pt	réseau aponévrotique maxillo-ptérygoïdien

Os

Ar	articulaire
Br	rayon branchiostège
Ca	carré
CM	cartilage de Meckel
Ch	cératohyal
De	dentaire
End	endoptérygoïde
Eh	épihyal
Hyo	hyomandibulaire
Ih	interhyal
Max	maxillaire
Met	métapterygoïde
Op	opercule
Pal	palatin
Par	parasphénoïde
Pmx	prémaxillaire
Prf	préfrontal
Pro	préopercule
Pot	prootique
Pte	ptérotique
Pty	ptérygoïde
Sph	sphénotique
Sym	symplectique

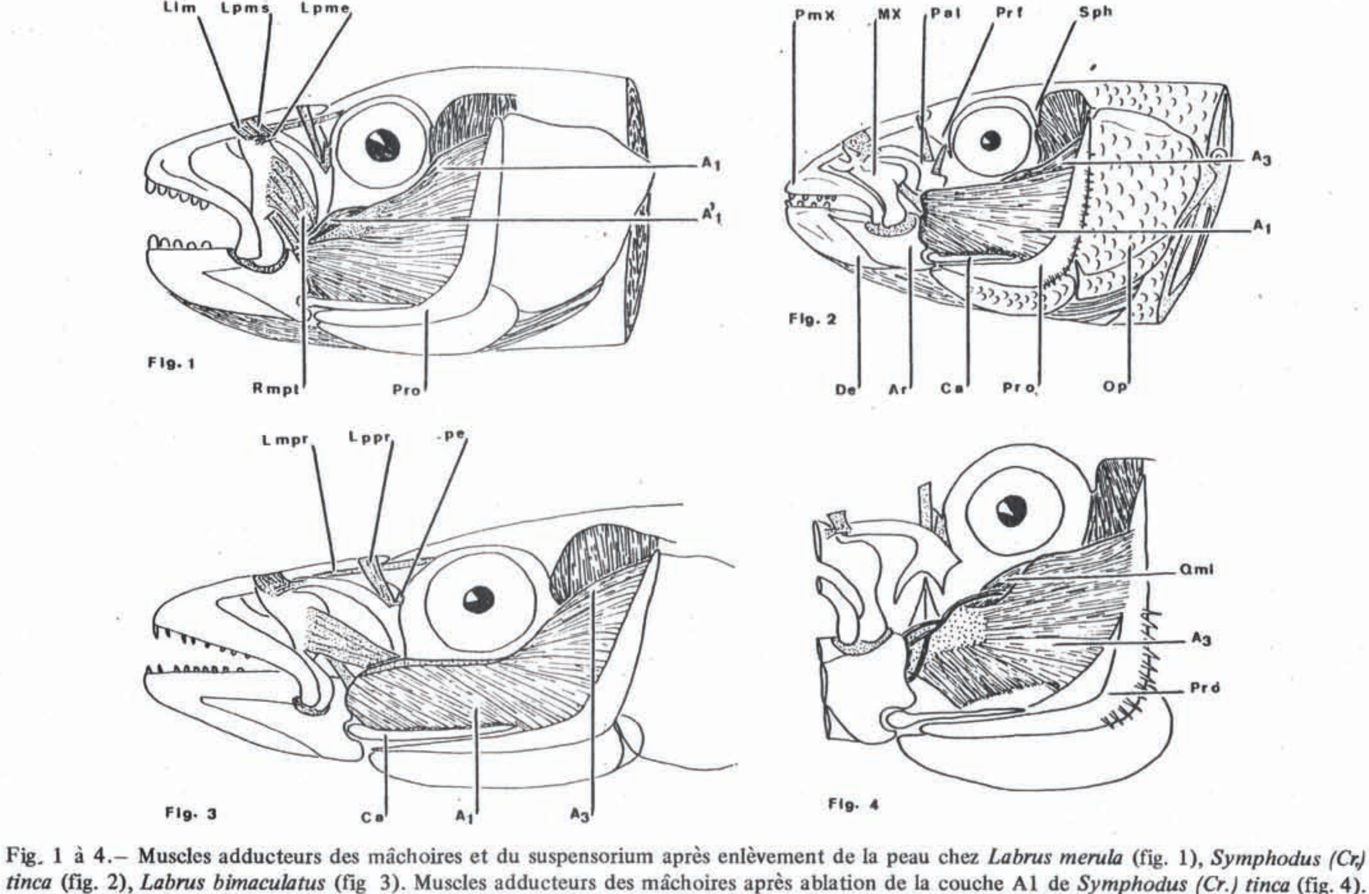


Fig. 1 à 4.– Muscles adducteurs des mâchoires et du suspensorium après enlèvement de la peau chez *Labrus merula* (fig. 1), *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 2), *Labrus bimaculatus* (fig 3). Muscles adducteurs des mâchoires après ablation de la couche A1 de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 4).

bimaculatus, cette plage tendineuse ne se trouve plus sur la face interne de A1, mais sur son bord supérieur juste sous et en avant de l'orbite (fig. 8-9-10). Toutes les fibres, sauf celles qui se rendent directement à l'articulaire se dirigent du préopercule à cette plage tendineuse supérieure.

Chez *Labrus viridis, L. merula* et *L. berggylta,* la plage tendineuse est placée sur la face externe de A1 dans la région supérieure du muscle sous et en avant de l'oeil (fig. 11 et 12). De plus en avant de l'oeil se différencie un petit renflement musculaire (A'1) formé de fibres provenant de la face interne de la couche A1 (fig. 1, 11 et 12).

La partie A3 β décrite et figurée par Dietz (1914, fig. 7) chez *Labrus festivus* représente ce petit renflement musculaire et non la partie A3 β décrite par le même auteur chez *Ctenolabrus* (Dietz, 1914, fig. 9).

Enfin la couche A1 de *Coris julis* et *Thalassoma pavo,* est recouverte dans sa région supéro-antérieure, sur sa face interne et externe par une forte lame tendineuse. Chez ces Labridés, la couche A1, comprend trois parties qui, quoique bien unies entre elles n'en sont pas moins distinctes. D'après la direction des fibres on peut distinguer dans cette couche A1 (fig. 13 et 14) :

a) Une partie inférieure (A1 inférieur) faite de fibres ascendantes et subhorizontales provenant du bord inférieur du carré, de la branche horizontale du préopercule et de la moitié inférieure de sa branche verticale. Ces fibres s'attachent essentiellement sur l'articulaire.

b) Une partie supérieure (A1 supérieur), dont les fibres partent de la moitié supérieure de la branche verticale du préopercule et se dirigent vers l'avant et le bas pour converger au point où le tendon maxillaire prend naissance.

c) Une partie intermédiaire, placée entre les deux zones musculaires précédemment citées, formée par un paquet de fibres ayant la forme d'un fuseau.

2. La couche moyenne A3 des adducteurs des mâchoires est constituée par un muscle large mais peu épais (fig 4). Cette couche musculaire est généralement décrite par les auteurs comme étant la partie A2 des *m. adducteurs des mâchoires.*

D'après les études myologiques de Y. Le Danois on doit considérer que la couche A2 typique est absente chez les Labridés.

Chez les espèces des genres *Symphodus, Centrolabrus, Ctenolabrus, Ctenolabrus, Acantholabrus, Lappanella* (fig. 2) et chez *Labrus bimaculatus* (fig 3), ce muscle A3 apparaît en arrière de l'orbite sous la couche A1, tandis que chez les espèces des genres *Labrus,* (fig. 1) *Coris* et *Thalassoma* la couche A3 n'est visible que si on pratique l'ablation de la couche A1.

La couche A3 a son origine située sur le carré, le symplectique, la large plage osseuse qui se développe au niveau de jonction des deux branches du préopercule, sur le bord de la branche verticale du préopercule, de plus en profondeur quelques fibres proviennent de l'hyomandibulaire.

Dans sa région supéro-antérieure à l'aplomb de la pupille de l'oeil, ce muscle se change en une haute et mince lame tendineuse qui va, en s'effilant, s'attacher à la face interne de la mâchoire inférieure. Cette partie tendineuse de A3 est étroitement associée à celle du *quadrato-mandibulaire interne.*

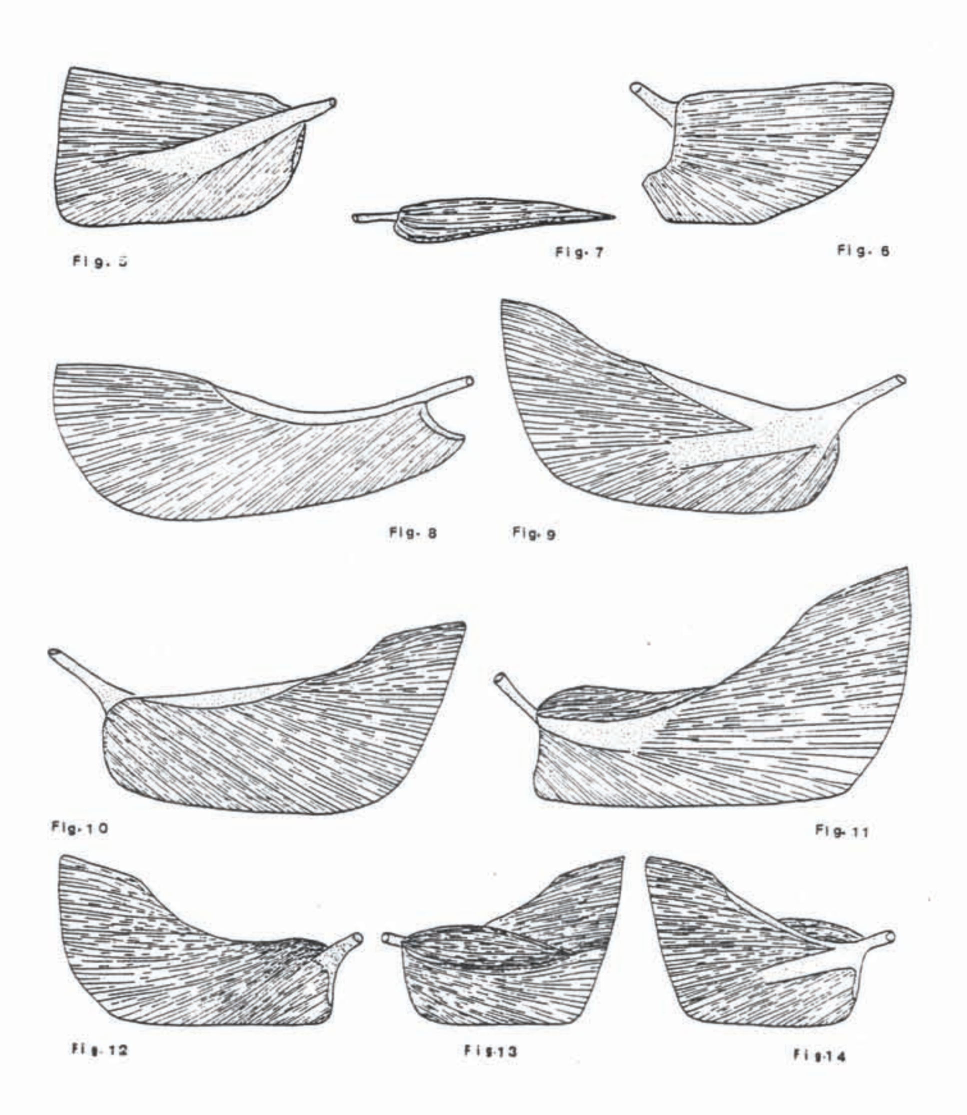


Fig. 5 à 14.– Face interne et externe du muscle adducteur des mâchoires A1 *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 5 int, fig. 6 ext et fig. 7 face supérieure), *Lappanella fasciata* (fig.8 int) *Labrus bimaculatus* (fig 9 int, fig 10 ext), *Labrus berggylta* (fig. 11 ext, fig.12 int), *Coris julis* (fig 13 ext, fig 14 int).

La zone d'insertion de A3 sur la branche verticale du préopercule est plus ou moins étendue. Chez *Lappanella fasciata, Labrus bimaculatus, Coris julis* et *Thalassoma pavo,* A3 atteint l'extrémité supérieure de la branche verticale du préopercule. Chez les espèces des genres *Symphodus, Ctenolabrus* et chez *Labrus berggylta,* A3 s'arrête un peu plus bas. Ce muscle couvre la moitié inférieure de la hauteur de cet os chez *Labrus merula* et *Centrolabrus exoletus* et un peu plus du quart chez *Labrus viridis.*

3. La couche profonde, *muscle quadrato-mandibulaire interne* (Qmi) (Aw de Winterbottom), est toujours au moins aussi développée que la couche A3. Généralement elle est un peu plus épaisse.

Chez toutes les espèces de Labridés étudiés, le *quadrato-mandibulaire interne* a son origine située sur le bord antérieur de l'hyomandibulaire depuis la région de l'articulation de cet os avec le crâne, jusqu'à son extrémité inférieure. Cette couche ne s'insère que sur la moitié inférieure de l'hyomandibulaire chez *Centrolabrus exoletus.* De nombreuses fibres du *quadrato-mandibulaire interne* partent également du complexe carré-ptérygoïde. Dans sa région antéro-supérieure, à l'aplomb de l'orbite et en avant de celui-ci, le *quadrato-mandibulaire interne* se transforme en une large et mince lame tendineuse assez solidement unie à celle de la couche A3. Il s'attache sur la face interne de la mâchoire inférieure à l'extrémité postérieure du cartilage de Meckel, par l'intermédiaire d'une formation sésamoïde (fig. 16). Prenant naissance sur la face supéro-interne de la partie "commune", de la lame tendineuse des couches A3 et Qmi en avant de l'orbite, on trouve un petit renflement musculaire qui va s'insérer sur la face interne de la mandibule au niveau du bord supérieur de l'articulaire. Ce petit muscle correspond au muscle A3β, mis en évidence par Dietz (1914) chez *Ctenolabrus* (fig. 15).

4. La face interne de l'articulaire et une partie de celle du dentaire sont tapissées par un muscle assez développé le *muscle meckelien* (fig 15) (Muscle Aw, Vetter, 1878 ; Articulo-dentaire Guitel, 1889 et Souché, 1932 ; Aw Allis, 1897 ; A Lubosch, 1929).

La partie médiane de ce muscle est constituée par un cordon tendineux longitudinal d'où partent des fibres musculaires divergentes en direction oro-dorsale et oro-ventrale, depuis la zone d'articulation carré-articulaire jusqu'au niveau du muscle intermandibulaire. La lame tendineuse médiane de ce muscle s'élargit postérieurement et va s'insérer sur la face interne du carré.

L'ablation des fibres de ce muscle met en évidence que le cordon tendineux d'où elles partent est en réalité une très large lame tendineuse assez solidement unie aux tendons antérieurs des *muscles adducteurs des mâchoires* qui se trouvent dessous.

De la face inférieure de cette lame partent des fibres musculaires qui se dirigent vers les os de la mandibule et vers les tendons des *muscles adducteurs des mâchoires.*

La suppression de cette lame permet de voir l'extrémité antérieure tendineuse des muscles A3 et *quadrato-mandibulaire interne* d'où partent des fibres allant s'attacher à la face interne de l'articulaire et du dentaire.

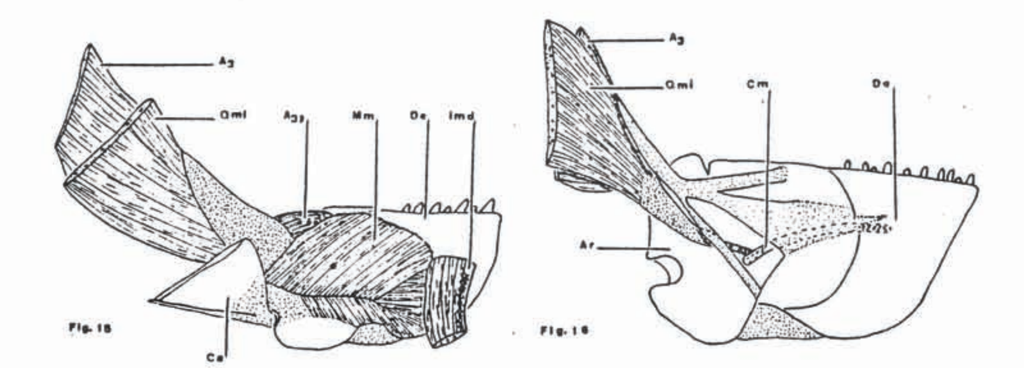


Fig.15-16.– Musculature de la face interne de la mandibule de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 15). Points d'attache antérieurs des muscles A3 et Qmi sur la face interne de la mandibule de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 16).

De l'extrémité antérieure du *quadrato-mandibulaire interne* (Qmi) part un fort tendon à section circulaire, qui va s'insérer par l'intermédiaire d'une formation sésamoïde à l'extrémité postérieure du cartilage de Meckel (fig. 16). Chez *Coris julis* ce tendon est double.

L'extrémité tendineuse de A3, muscle superficiel par rapport au *quadrato-mandibulaire interne,* se replie dans sa partie antérieure pour passer sur ce dernier. A ce niveau les tendons de ces deux muscles sont solidement soudés l'un à l'autre. Le reploiement de A3 fait que du côté interne de la mandilule son extrémité tendineuse recouvre complètement celle du *quadrato-mandibulaire interne* (fig. 16).

Sur la face interne de la mandibule l'extrémité tendineuse de A3, se divise au moins en 2 parties. La première partie très large va s'attacher près du bord supérieur de l'articulaire et au niveau de jonction articulaire-dentaire. La seconde portion se dirige vers le bas en recouvrant le tendon du *quadrato-mandibulaire interne* et va s'attacher au bord inféro-antérieur de l'articulaire. Chez *Ctenolabrus rupestris* ce tendon est double. De plus chez les espèces du genre *Labrus* on trouve un ligament qui relie le bord supéro-postérieur de l'articulaire, au carré. Ce ligament passe sous la première partie du tendon A3.

Muscles ligamentaires palato-maxillaires

Un *muscle ligamentaire ethmoïdo-prémaxillaire* joint entre elles, les branches ascendantes des prémaxillaires.

De la face externe de la tête du maxillaire part un muscle ligamentaire (fig. 1, 2 3 et 17) qui va s'attacher au maxillaire symétrique en passant sur les branches ascendantes du prémaxillaire *(m. l. intermaxillaire).* En arrière se trouvent les deux *muscles ligamentaires palato-maxillaires-supérieurs-croisés.* Chacun de ces muscles part de l'extrémité supéro-orale des palatins et va se fixer sur la tête du maxillaire du côté opposé, un peu en arrière de l'insertion du *m. l. intermaxillaire.*

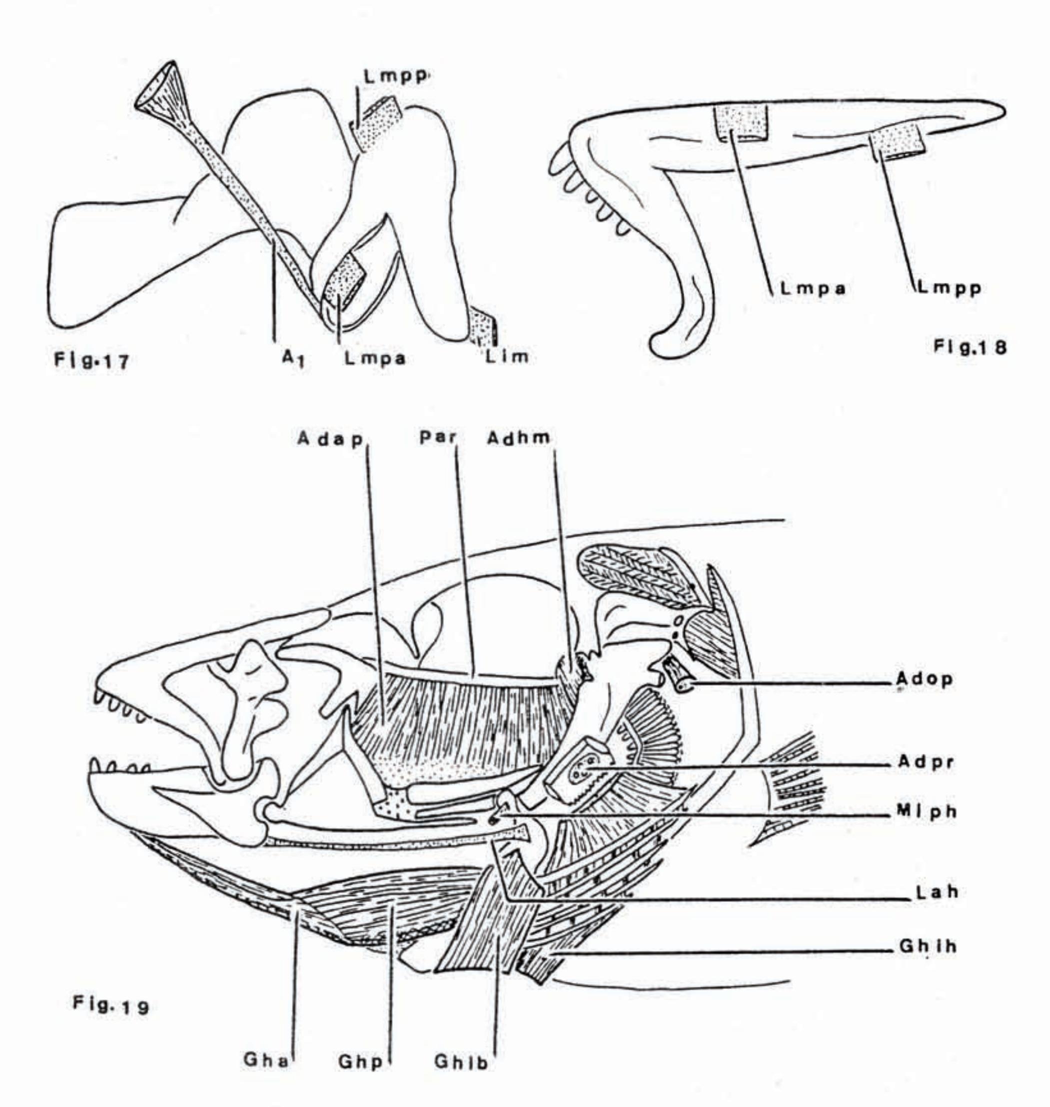


Fig. 17 à 19.– Points d'attache des muscles ligamentaires sur la face interne du maxillaire de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 17).
Points d'attache des muscles ligamentaires sur la face interne du prémaxillaire de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 18).
Muscles de la région orbito-jugale après ablation des m. adducteurs des mâchoires et muscles de la région hyobranchiale après enlèvement de la peau chez *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 19).

La partie supéro-orale du palatin qui s'articule au maxillaire est reliée à celui-ci par un muscle ligamentaire (*m. l. palato-maxillaire-externe)* dont le point d'insertion sur le maxillaire est situé à la base de celui des *m. l. palato-maxillaire supérieur et intermaxillaire.*

Au niveau de cette zone assez complexe se fixe un ligament provenant de l'extrémité antérieure du nasal.

La face interne de la tête du maxillaire, au niveau de sa lèvre inférieure, est reliée par deux muscles ligamentaires à la branche ascendante du prémaxillaire (fig. 17 et 18).

Le premier de ces muscles ligamentaires ou *m. l. maxillo-prémaxillaire antérieur* va de l'extrémité du bord interne de la lèvre inférieure du maxillaire à la région médiane de la face interne de la branche ascendante du prémaxillaire. Le second ou *m. l. maxillo-prémaxillaire postérieur* part de la face interne de la région postérieure de la tête du maxillaire et s'attache au bord inféro-externe du tiers postérieur de la branche ascendante du prémaxillaire.

Enfin les espèces des genres *Lappanella, Labrus,* et *Acantholabrus* présentent un gros *muscle ligamentaire maxillo-préfrontal* qui relie l'extrémité antérieure interne de la lèvre supérieure du maxillaire au préfrontal (fig. 1 et 2). Ce muscle ligamentaire correspond au *muscle préorbitaire supérieur* des Antennaires (Y. Le Danois, 1964) et de *Botia* (Monod et Le Danois, 1966).

Sur le palatin, en plus des *muscles ligamentaires palato-maxillaire supérieur et palato-maxillaire externe,* on trouve un *m. l. palato-ethmoïdien* court et large partant du point de courbure de cet os, pour gagner la région latérale ethmoïdienne au niveau de jonction dermethmoïde-préfrontal (fig. 1, 2 et 3). Un *muscle ligamentaire palato-pterygoïdien* court et large relie l'extrémité inférieure du palatin, au bord supérieur des os ptérygoïdes. Enfin un long et fort muscle ligamentaire va de la face interne du palatin, au bord supérieur distal de la branche ascendante du pré maxillaire. Quelques fibres de ce *muscle l. palato-prémaxillaire* passent directement au palatin symétrique formant ainsi un pont ligamentaire entre ces os (fig. 1, 2 et 3). Ce muscle ligamentaire peut être homologué *au muscle rostral* des Antennaires (Le Danois, 1964).

Muscles aponévrotiques des parois buccales

Ces muscles forment un réseau maxillo-prémaxillaire, un réseau maxillo-ptérygoïdien très fort, surtout chez *Coris julis* et *Thalassoma pavo,* qui part de la face externe du maxillaire et va s'attacher au bord antérieur de l'ectoptérygoïde et enfin un réseau ptérygoïdo-palato-vomérien qui unit le bord antéro-inférieur de la branche verticale du palatin et le bord supéro-antérieur de l'ectoptérygoïde à la face latérale du vomer en passant sous le maxillaire.

Muscles adducteurs du suspensorium et de l'opercule

Après ablation des muscles adducteurs des mâchoires et du globe oculaire,

on voit le *muscle adducteur de l'arc palatin* (fig. 19 et 20)..Ce muscle s'insère en profondeur sur le parasphénoïde et inférieurement sur l'endoptérygoïde, le métaptérygoïde et le bord antérieur de la face interne de la base de l'hyomandibulaire. Ce dernier point d'insertion est surtout développé dans les genres *Symphodus* et *Centrolabrus* où le métaptérygoïde est petit.

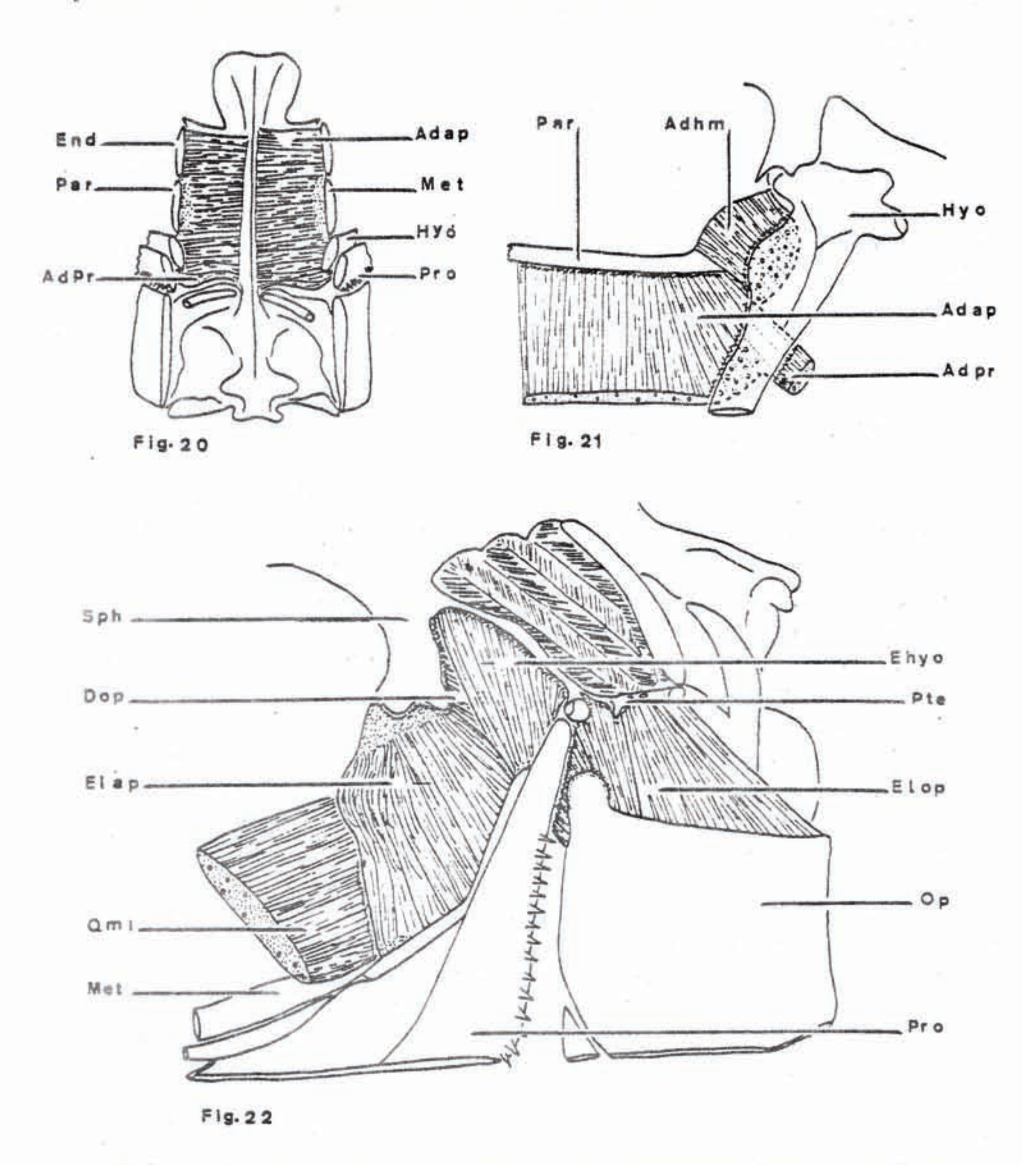


Fig. 20 à 22.– Muscle adducteur de l'arc palatin et du préopercule vus par la face inférieure du crâne de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 20).
Détails de la région postérieure des muscles adducteurs du suspensorium chez *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 21).
Muscles élévateurs et dilatateurs du suspensorium et de l'opercule de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 22)

De la région postérieure de ce muscle se détache un faisceau de fibres qui va s'attacher à la face interne du quart inférieur de la branche verticale du préopercule (fig. 19, 20 et 21). Ces fibres bien distinctes de celles de *l'adducteur de l'arc palatin* dans leur portion distale, jouent le rôle de *muscle adducteur du préopercule*

En continuité aussi avec *l'adducteur de l'arc palatin* se trouve le *muscle adducteur de l'hyomandibulaire.* Ce muscle est situé entre le prootique et la face interne de l'hyomandibulaire, sous le point d'articulation antérieure de l'hyomandibulaire avec le crâne (fig. 19 et 21).

Enfin en arrière et sous l'articulation hyomandibulaire crânienne postérieure apparaît le *muscle adducteur de l'opercule* (fig 19). Il relie la face interne du bord supérieur de l'opercule en arrière de la fossette articulaire de cet os à la zone de suture ptérotique-prootique, située sous la fossette articulaire de cet os à la zone de suture ptérôtique-prootique, située sous la fossette articulaire hyomandibulo-crânienne postérieure du ptérotique.

Muscles élévateurs et dilatateurs du suspensorium et de l'opercule

Le plus important de ces muscles est le *muscle élévateur de l'arc palatin.* Il est situé au niveau de la région post-orbitaire entre la couche A3 et le *m. quadrato-mandibulaire interne* (fig . 4). *L'élévateur de l'arc palatin* s'insère sur le sphénotique et d'autre part sur le bord antérieur de l'hyomandibulaire et sur la partie supéro-postérieure du métaptérygoïde (fig. 22).

En arrière de *l'élévateur de l'arc palatin* on voit un petit muscle triangulaire, superficiel dont la base repose sur la crête longitudinale du ptérotique et sur la partie postérieure du sphénotique et dont le sommet s'attache à la face externe de l'hyomandibulaire, sous la ligne d'articulation hyomandibulo-crânienne. Ce muscle joue le rôle d'un *muscle élévateur de l'hyomandibulaire* (fig. 22, 23 et 24). Le sommet de ce muscle est caché par l'extrémité supérieure du préopercule. Ce muscle est figuré par Dietz, 1914 (fig. 9) sous le nom de *dilatateur de l'opercule.*

Sous les muscles *élévateurs de l'arc palatin et dilatateur élévateur de l'hyomandibulaire,* recouvrant en grande partie l'extrémité supérieure de la tête de l'hyomandibulaire, se trouve le *muscle dilatateur de l'opercule* qui comprend trois faisceaux de fibres (fig. 23, 25 et 26) : un faisceau superficiel (dop. 1) qui s'insère sur le ptérotique et la région supéro-postérieure du sphénotique, sous le *muscle élévateur de l'arc palatin,* un faisceau moyen (dop. 2) qui provient de la zone antérieure du sphénotique sous le *muscle élévateur de l'arc palatin,* enfin un faisceau profond (dop. 3) dont toutes les fibres proviennent de la face externe de la tête de l'hyomandibulaire. Toutes les fibres de ces trois faisceaux convergent vers la fossette articulaire de l'opercule qu'elles entourent.

Le *muscle dilatateur de l'opercule* figuré par Dietz 1914, fig. 9, est, en fait, le muscle que j'ai décrit sous le nom de *m. élévateur de l'hyomandibulaire.* Enfin, en arrière et faisant suite au *dilatateur de l'opercule,* on trouve *l'élévateur de l'opercule* qui s'étend entre la portion postérieure de la crête longitudinale du ptérotique et le bord supérieur de l'opercule (fig. 22 et 23).

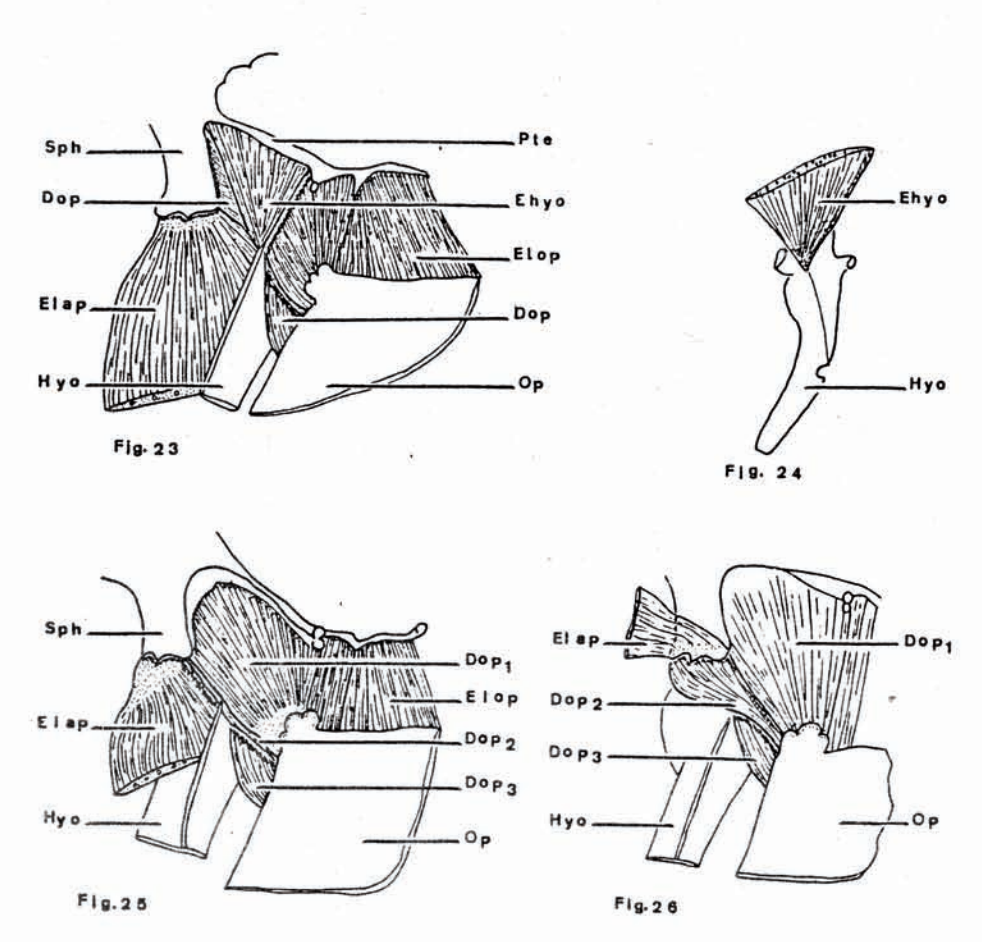


Fig. 23 à 26.– Muscles élévateurs et dilatateurs du suspensorium et de l'opercule après enlèvement du préopercule chez *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 23). Insertion du muscle dilatateur-élévateur de l'hyomandibulaire chez *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 24). Muscles élévateurs et dilatateurs du suspensorium et de l'opercule après ablation du muscle dilatateur élévateur de l'hyomandibulaire chez *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 25).
Muscle dilatateur de l'opercule de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 26).

MUSCULATURE HYO-BRANCHIALE

Système génio-hyo-hyoïdien.

1. En arrière du muscle symphysaire *intermandibulaire* s'étendent les *muscles génio-hyoïdiens* qui relient le dentaire à l'hyoïde (fig. 19).

On peut distinguer un groupe de *muscles génio-hyoïdiens antérieurs* et un groupe de *muscles génio-hyoïdiens postérieurs* (fig. 33). *(Protractor hyoidei* Winterbottom, 1974).

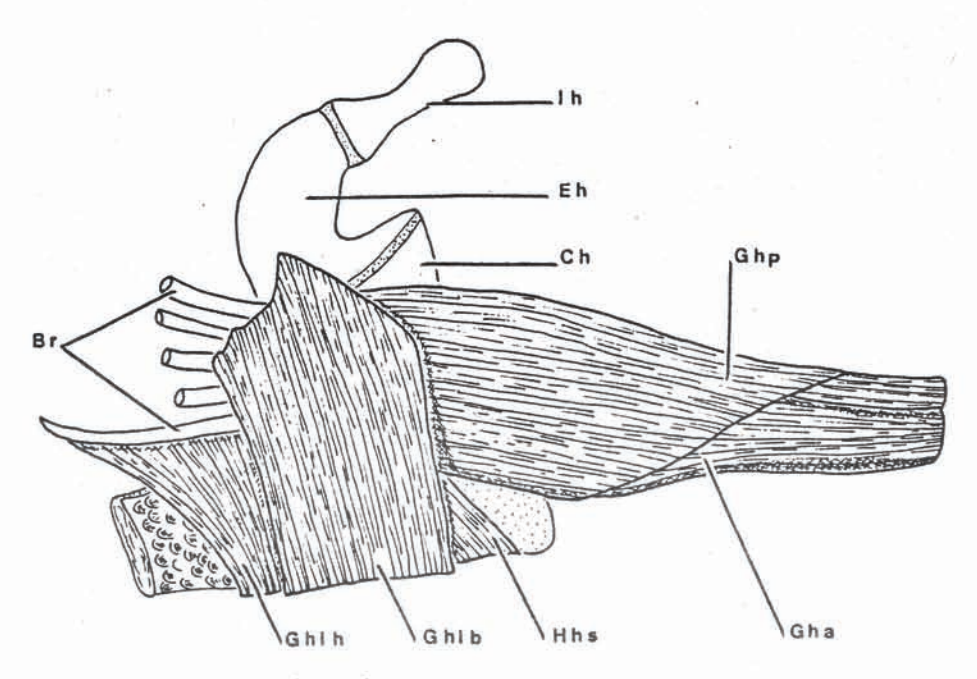


Fig. 27.– Muscles de la région génio-hyo-hyoïdienne de *Symphodus (Cr.) tinca* (vue latérale).

Dans les genres *Labrus, Centrolabrus, Acantholabrus, Lappanella* et *Symphodus,* le groupe antérieur comprend une couche superficielle, formée de deux muscles intimement accolés superficiellement en ligne médiane mais bien distincts l'un de l'autre plus profondément. Antérieurement ces deux muscles divergent légèrement et se prolongent chacun par un tendon qui traverse l'*intermandibulaire* pour aller s'attacher à la face interne du dentaire. Postérieurement ils s'unissent par un raphé triangulaire aux *génio-hyoïdiens postérieurs* (fig. 31, 32, 33, 34 et 35). Ces muscles recouvrent une seconde paire de muscles, moins intimement unis l'un à l'autre. Les muscles de cette couche profonde vont s'attacher eux aussi à la face interne du dentaire en passant sur *l'intermandibulaire.* Vers l'arrière, ils divergent fortement et vont s'unir latéralement aux *génio-hyoïdiens postérieurs* (fig. 33, 34 et 35).

Chez *Coris julis* (fig. 29), les *muscles génio-hyoïdiens antérieurs* sont réunis aux *muscles génio-hyoïdiens postérieurs* par un raphé en zigzag. Chez ce poisson les *muscles génio-hyoïdiens antérieurs* présentent une couche musculaire impaire superficielle peu épaisse, qui ne se distingue que très difficilement d'une paire de muscles, qu'elle recouvre médialement. Enfin plus profondément on trouve une autre paire de muscles fusiformes, qui vont en s'écartant l'un de l'autre en direction caudale.

Le groupe des *génio-hyoïdiens postérieurs* comprend seulement une paire de muscles volumineux, unis distalement entre eux et aux *génio-hyoïdiens antérieurs* et qui s'écartent l'un de l'autre en direction caudale pour aller se fixer sur la partie supéro-externe des cératohyaux (fig. 30, 31, 32 et 36).

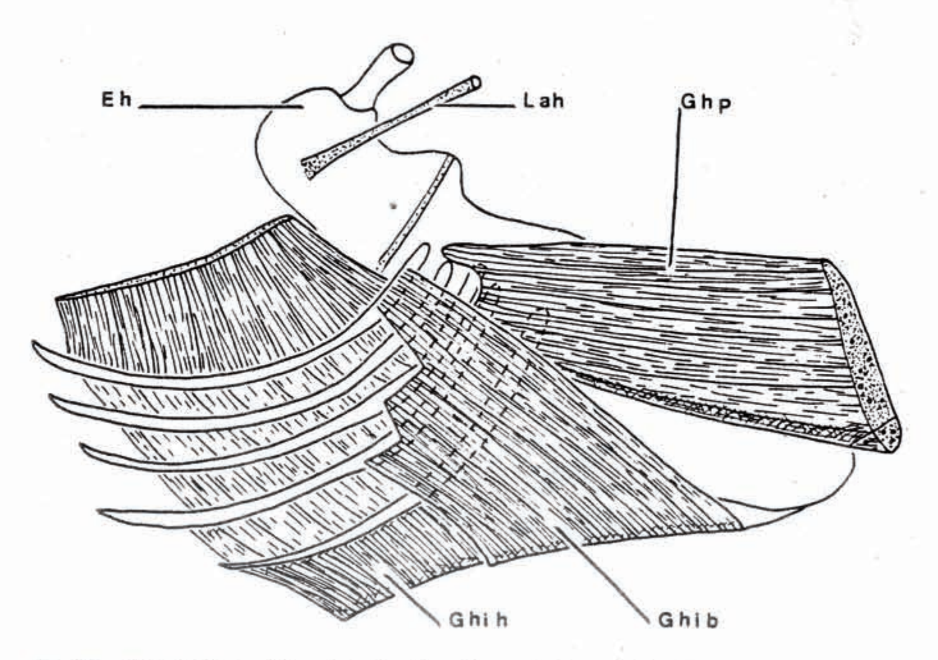


Fig. 28.– Muscles de la région génio-hyo-hyoïdienne de *Symphodus (S.) rostratus* (vue latérale).

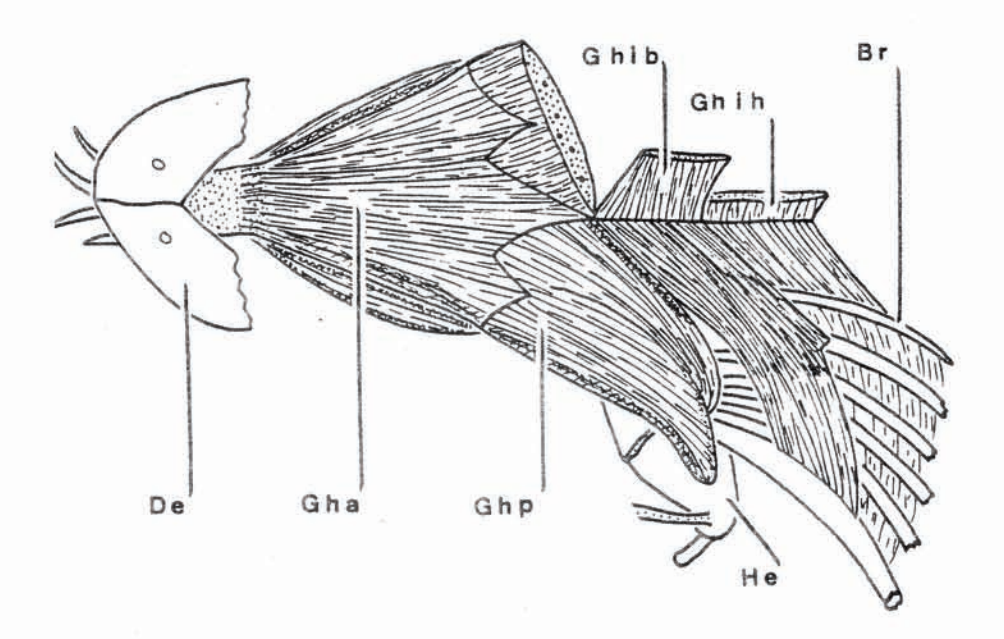


Fig. 29.– Muscles de la région génio-hyo-hyoïdienne de *Coris julis* (vue ventrale).

Dans les genres *Labrus, Acantholabrus, Centrolabrus,* et le sous-genre *Crenilabrus,* ces muscles recouvrent la base du premier rayon branchiostège sans s'y attacher et vont se fixer aux cératohyaux sous et en avant des rayons branchiostèges deux et trois (fig. 31, 32 et 36). De la surface de ces muscles partent quelques faibles fibres tendineuses qui vont s'accrocher à la base du second rayon branchiostège.

Chez *Symphodus (Symphodus) rostratus,* les *muscles géniohyoïdiens postérieurs* sont fixés sur le cératohyal mais aussi à la base de la face externe des trois premiers rayons branchiostèges (fig. 28 et 33). De plus, en profondeur, des fibres de ce muscle passent sous les rayons branchiostèges deux à quatre et vont s'attacher sur le bord postérieur de la face externe du cératohyal.

Chez *Coris julis,* les *géniohyoïdiens postérieurs* s'attachent sur le cératohyal et l'épihyal (fig. 29). Quelques fibres se fixent sur la base du sixième rayon branchiostège. En profondeur des fibres passent sous le troisième rayon et vont s'attacher au cératohyal. De plus on voit quelques fibres de la partie inférieure de ce muscle venir se fixer à la base de la face externe des rayons branchiostèges.

2. Chez les espèces du s.g. *Crenilabrus,* des genres *Centrolabrus, Ctenolabrus* et chez les espèces *Labrus merula, L. berggylta* et *L. viridis,* les *génio-hyoïdiens postérieurs* sont recouverts postérieurement par un faisceau de fibres transversales qui s'insère à la base externe des rayons branchiostèges et sur la ligne de jonction épihyal-cératohyal (fig. 27). Ce muscle, que l'on peut considérer comme étant un faisceau *g. h. interbranchiostégal* s'accole à son symétrique par un raphé sur la ligne médio-ventrale.

Chez *Symphodus (S.) rostratus* (fig. 28), le *faisceau g. h. interbranchiostégal* recouvre à peine les *géniohyoïdiens postérieurs.* Ce faisceau musculaire plus faible que chez *Symphodus (Cr.) tinca* s'attache à la face supérieure des rayons branchiostèges.

Chez *Coris julis* (fig. 29), ce faisceau est plus faible que dans les espèces précédentes. Il ne recouvre pas les *géniohyoïdiens postérieurs* et n'envoie aucune fibre au premier rayon branchiostège mais il s'attache sur la face externe des rayons branchiostèges deux à six.

Chez *Labrus bimaculatus* (fig 30) comme chez *Lappanella fasciata,* le *faisceau interbranchiostégal* est très réduit. Il ne recouvre plus les *génio-hyoïdiens postérieurs.* Il ne s'attache que sur la face externe du premier et du second rayon branchiostège. Les autres rayons sont réunis entre eux par des fibres tendineuses qui partent du bord supérieur d'un rayon pour aller se fixer au milieu de la face externe du rayon suivant.

3. Sous le *faisceau g. h. interbranchiostégal* et en arrière de celui-ci, s'étend transversalement le *faisceau inter-hyoïdien* dont les fibres ne sont attachées qu'au bord inférieur du premier rayon branchiostège (fig. 27 à 33), *(Hyohyoidei inferioris* Winterbottom, 1974).

Chez *Coris julis,* le *faisceau interhyoïdien* se s'attache pas sur le premier rayon branchiostège mais à la face interne des rayons deux et trois.

Br
Ch
Ghp
Gha
Ghih
Ghib

Fig. 30.– Muscles de la région génio-hyo-hyoïdienne de *Labrus bimaculatus* (vue ventrale).

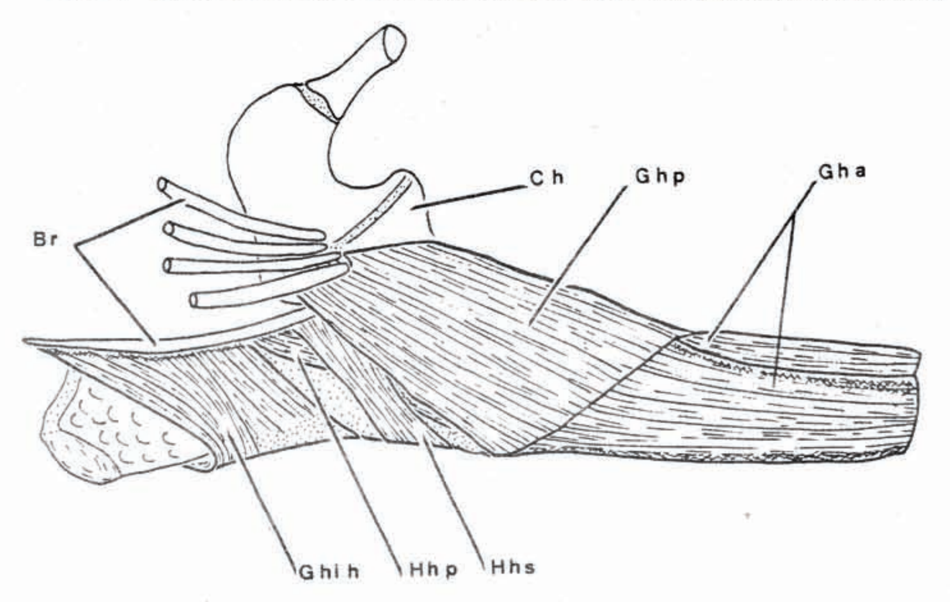


Fig. 31.– Muscle de la région génio-hyo-hyoïdienne après ablation du muscle interbranchiostégal chez *Symphodus (Cr.) tinca* (vue latérale).

4. Sous le *faisceau interbranchiostégal* et sous les *génio-hyoïdiens postérieurs* on trouve les *muscles hyo-hyoïdiens secondaires*. Ils sont attachés à la base du bord inférieur du premier rayon branchiostège et vont en direction orale rejoindre la base de l'arc hyoïde (fig. 27, 31, 32, 33 et 37). A ce niveau, surtout en profondeur, leurs fibres se croisent et se perdent dans les tissus recouvrant ces os sans s'attacher spécialement à eux par un tendon, *(Hyohyoidei Abductores* Winterbottom, 1974).

Ces muscles se fragmentent entre les rayons branchiostèges pour former les *muscles adducteurs des branchiostèges* dont les fibres dépassent le cinquième rayon branchiostège et vont tapisser la paroi interne du sous-opercule et de l'opercule, *(Hyohyoidei Adductores* Winterbottom, 1974).

De plus, les *muscles hyo-hyoïdiens secondaires*, dans leur partie latéro-inférieure échangent quelques fibres avec les *faisceaux g. h. interbranchiostégaux*.

Chez *Symphodus (S.) rostratus* (fig. 33), les muscles *hyo-hyoïdiens secondaires* sont assez intimement unis aux *faisceaux g. h. interbranchiostégaux* qui les recouvrent.

Chez *Labrus bimaculatus, Lappanella fasciata* et chez *Coris julis les hyo-hyoïdiens secondaires* sont indiscernables des faisceaux *g. h. interbranchiestégaux*.

Sous les *muscles hyo-hyoïdiens secondaires* sont placés les *muscles hyo-hyoïdiens primaires* (fig. 31, 32 et 37) qui relient la base des cératohyaux au premier rayon branchiostège correspondant. Faisant suite à ces muscles on trouve une série de petits muscles fusiformes qui partent du bord postérieur du cératohyal et vont s'accrocher au niveau du quart inférieur des rayons branchiostèges deux à cinq (fig. 38). Sur chaque rayon s'insèrent deux de ces faisceaux musculaires, l'un est attaché au bord inférieur du rayon branchiostège et joue le rôle de *muscle dépresseur*, l'autre est fixé à la face interne du rayon et tend à appliquer, en se contractant, ce rayon contre l'os hyoïde, il joue donc le rôle d'*adducteur hyobranchiostégal*.

5. Un petit muscle, fortement coloré de rouge (miph., fig. 19) relie la face externe de l'interhyal à la face interne de la branche horizontale du préopercule en avant du point d'articulation de celle-ci avec l'interhyal. Ce *muscle interarchien préoperculo-hyoïdien* peut être homologué au *muscle interarchien quadrato-hyoïdien* de *Diodon* et des Antennaires (Y. Le Danois, 1959 et 1964).

6. Enfin, il existe un puissant muscle ligamentaire reliant la face externe de l'épihyal au bord postérieur de l'os angulaire (fig. 19). Ce *muscle ligamentaire angulo-hyoïdien* , bien développé dans les genres *Symphodus* et *Centrolabrus*, longe le bord supérieur de l'interopercule. Dans les autres genres un fort ligament relie simplement l'angulaire à l'extrémité antérieure de l'interopercule et un autre le bord supéro-postérieur de cet os à l'épihyal.

Muscles des arcs branchiaux

J'ai étudié précédemment les variations de la musculature branchiale chez *Labrus merula, Symphodus (Cr.) tinca, Ctenolabrus rupestris* et *Coris julis* (Quignard, 1962).

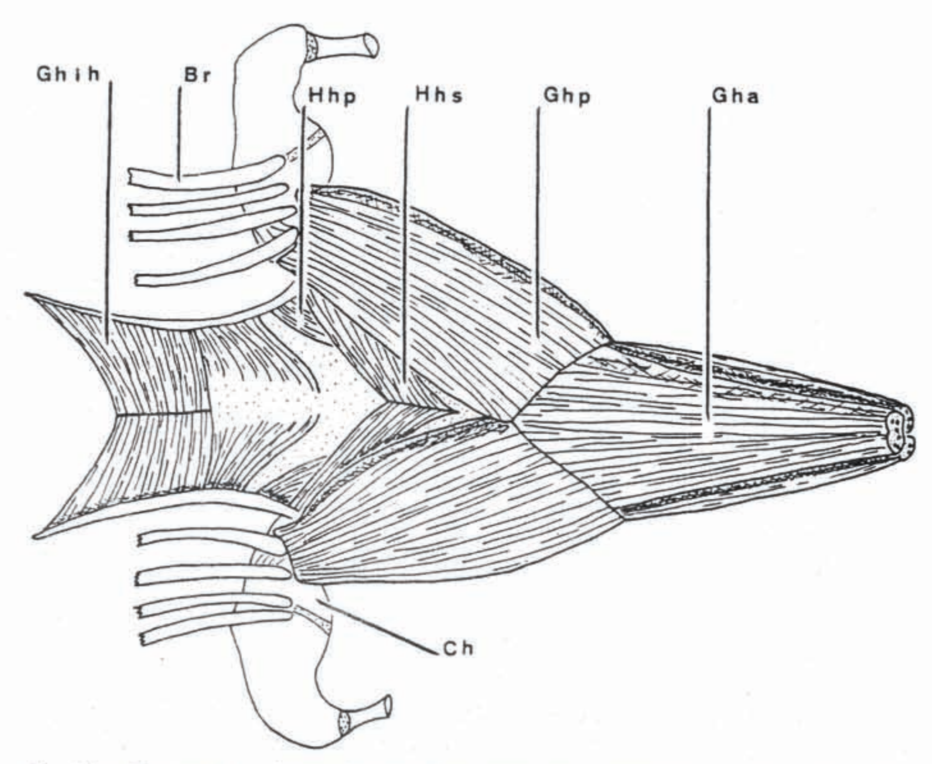


Fig. 32.– Muscles de la région génio-hyo-hyoïdienne après ablation du muscle interbranchiostégal chez *Symphodus (Cr.) tinca* (vue ventrale).

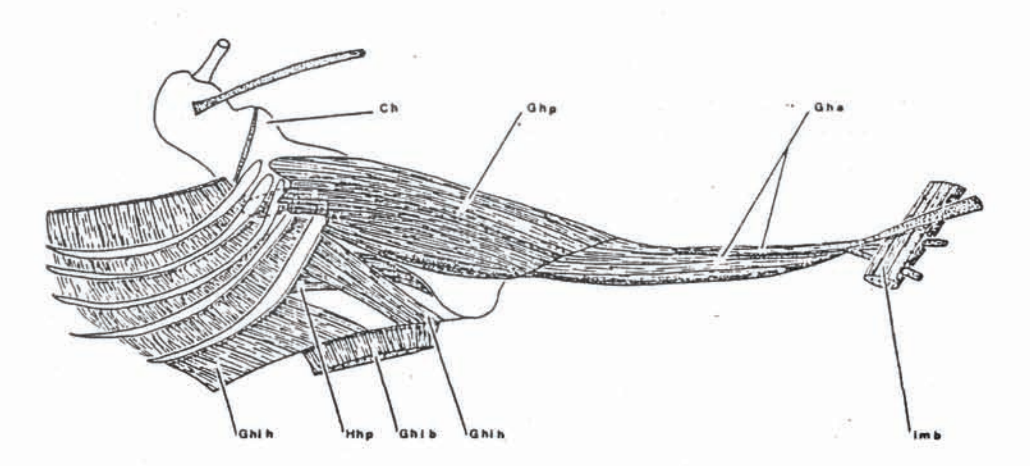


Fig. 33.– Muscles de la région génio-hyo-hyoïdienne après ablation du muscle interbranchiostégal chez *Symphodus (S.) rostratus* (vue latérale).

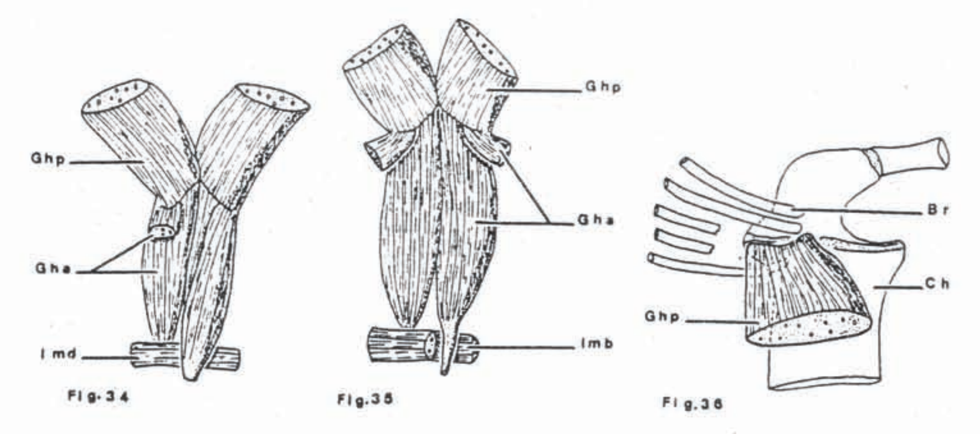


Fig. 34-36.– Détails des muscles génio-hyoïdiens de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 34 et 35). Insertion du muscle génio-hyoïdien postérieur sur le cératohyal de *Symphodus (Cr.) tinca* (fig. 36).

Muscles trapèzes

Ce sont des muscles unissant la région ptérotique à la supraclavicule. Ils ont été étudiés (Quignard, 1962) dans le groupe des muscles de la région branchio-scapulaire.

CONCLUSION

Chez les espèces à tête trapue *(Labrus merula)* la couche A1 des *muscles adducteurs des mâchoires* s'attache sur toute la hauteur du préopercule et cache complètement la couche A3, tandis que chez les espèces à tête effilée *(Labrus bimaculatus)* cette dernière couche est visible au-dessus de A1 au moins dans la région post-orbitaire. Le tendon reliant la couche A1 au maxillaire se prolonge chez les Labrinés par une large plage tendineuse située à la face interne de ce muscle sauf chez *Labrus viridis, L. merula* et *L. berggylta* où elle se trouve sur la face externe de ce muscle. De plus chez ces poissons il existe en avant de l'oeil un petit renflement musculaire formé de fibres provenant de la face interne de la couche A1.

Chez les Corinés *(Coris julis* et *Thalassoma pavo)* la couche A1 est divisée en trois parties distinctes.

D'après les études myologiques faites par Y. Le Danois, on doit considérer que la couche A2 des *m. adducteurs des mâchoires* est absente chez les Labridés.

Les Labridés à tête effilée *(Labrus bimaculatus, Lappanella fasciata)* présentent une zone d'insertion de la couche A3 sur la branche verticale du préopercule plus développée que chez les espèces à tête trapue. Chez les Corinés cette insertion est aussi très étendue.

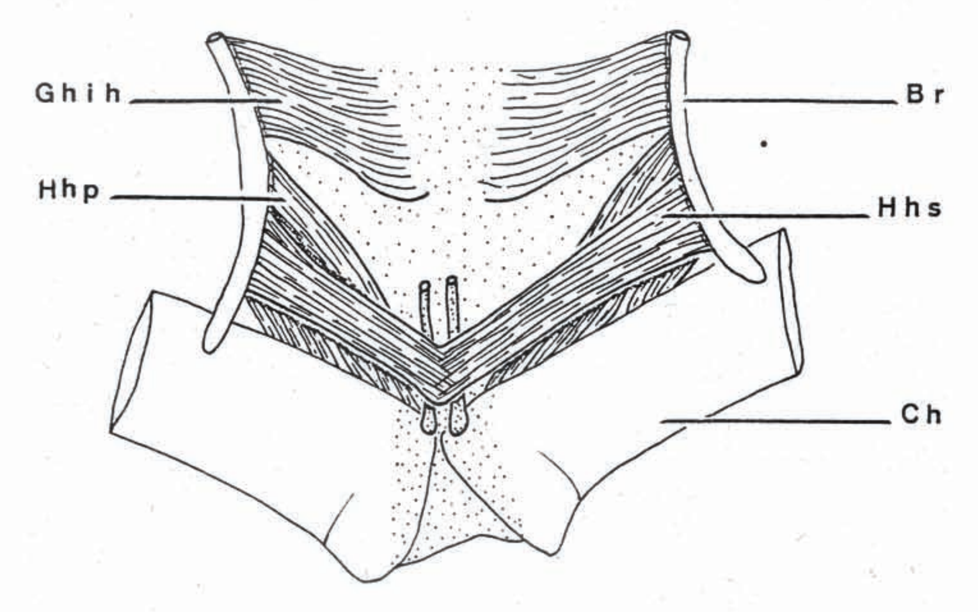


Fig. 37,– Muscles hyo-hyoïdiens et interhyoïdien de *Symphodus (Cr.) tinca.*

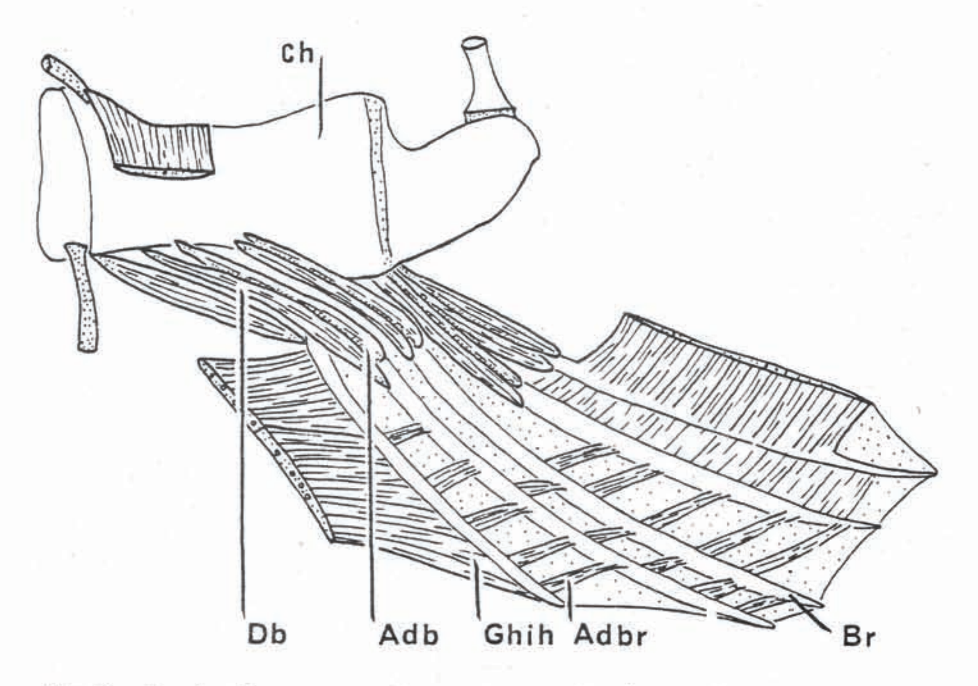


Fig. 38,– Muscles dépresseurs et adducteurs hyobranchiostégaux de *Symphodus (Cr.) tinca.*

Tous les Labridés possèdent la partie musculaire A3β décrite par Dietz (1914) chez *Ctenolabrus*.

Le *muscle quadrato-mandibulaire interne* s'insère chez les Labridés sur toute la hauteur de l'hyomandibulaire sauf chez *Centrolabrus exoletus*.

L'extrémité tendineuse de A3, muscle superficiel par rapport au *quadratomandibulaire interne* se replie dans sa partie antérieure pour passer sur celui-ci. A ce niveau les tendons de ces deux muscles sont solidement soudés l'un à l'autre. Le reploiement de A3 fait que du côté interne de la mandibule, son extrémité tendineuse recouvre complètement celle du *quadrato-mandibulaire interne*.

Les muscles ligamentaires de la région buccale sont nombreux. Les espèces des genres *Labrus, Lappanella,* et *Acantholabrus* possèdent un ligament particulier qui relie l'extrémité antérieure interne de la lèvre supérieure du maxillaire au préfrontal *(muscle préorbitaire supérieur)*.

Les muscles adducteurs du suspensorium présentent une particularité non encore signalée. De la région postérieure du *muscle adducteur de l'arc palatin* se détache un faisceau de fibres qui va s'attacher à la face interne du quart inférieur de la branche verticale du préopercule. Ce faisceau joue le rôle de *muscle adducteur du préopercule*.

En plus des muscles généralement décrits sous le nom de *muscles élévateurs et dilatateurs du suspensorium* on trouve chez les Labridés un petit muscle triangulaire non encore décrit qui relie la région ptérotique-sphénotique à la face supéro-externe de l'hyomandibulaire. Ce muscle joue le rôle d'un *muscle élévateur de l'hyomandibulaire*.

Le *muscle dilatateur* de l'opercule comprend chez ces poissons trois faisceaux bien distincts.

Les *muscles géniohyoïdiens antérieurs* sont composés de trois couches musculaires chez les Corinés et seulement de deux chez les Labrinés.

Les *muscles géniohyoïdiens postérieurs* ne s'attachent que sur la face externe des cératohyaux et épihyaux, pourtant chez *Symphodus (S.) rostratus* et chez *Coris julis* ces muscles envoient quelques fibres sur la face externe des rayons branchiostèges.

Les *muscles géniohyoïdiens postérieurs* sont recouverts chez beaucoup de Labrinés par le *faisceau géniohyoïdien interbranchiostégal*. Pourtant ce faisceau perd de l'importance chez *Symphodus rostratus* et ne recouvre plus du tout les *géniohyoïdiens postérieurs* chez *Labrus bimaculatus* et *Lappanella fasciata,* formes à tête plus effilée que les autres Labrinés. Chez les Corinés, ce faisceau est également peu développé, de plus il ne s'attache pas au premier rayon branchiostège mais aux rayons deux à six.

Alors que chez tous les Labrinés le *faisceau interhyoïdien* est fixé au premier rayon branchiostège, chez les Corinés il s'attache au second et troisième rayons.

Les *muscles hyo-hyoïdiens secondaires* situés sous les *faisceaux interbranchiostégaux* sont plus ou moins unis à ce dernier. Chez *Labrus bimaculatus, Lap-*

panella fasciata et chez *Coris julis les hyo-hyoïdiens secondaires* sont pratiquement indiscernables des *faisceaux g. h. interbranchiostégaux.*

L'étude du squelette branchial a mis en évidence (Quignard, 1962 et Nelson, 1967) la présence d'un os épibranchial II, fait déjà constaté chez les Scaridés par Th. Monod (1951). Ceci permet de dire que les os pharyngiens supérieurs des Labridés ne résultent pas de la fusion des os pharyngo-branchiaux II, III et IV comme l'admettent la plupart des auteurs.

La musculature branchiale (Quignard, 1962) présente les caractères suivants : – *l'élévateur branchial externe IV* est très intimement uni avec le *muscle trapèze inférieur* ; il existe trois *muscles transverses dorsaux,* un seul *oblique dorsal* et un seul *transverse ventral.* Le *muscle rétracteur dorsal* est très développé. De plus cette étude montre une concentration et un grand développement des masses musculaires vers l'arrière de la région branchiale au niveau des os pharyngiens dentés.

REFERENCES

DIETZ P.A., 1914,– Beiträge zur Kenntnis der Kiefer und Kiemenbogenmuskulatur der Teleostier. *Mitt, Zool. St. Neapel,* 22 (4) : 99 - 162, fig. 1 - 45.

EDGEWORTH F.H., 1911,- On the morphology of the cranial muscles in some vertebrates. *Q. J. Micr. Sc.,* (2) : 167 - 316, fig. 1-99.

HOLMQUIST O., 1911, – Studien in der von den Nerven trigeminus und facialis innervierten Muskulatur der Knochenfische *2* : Zur vergleichende Morphologie der Mm. Intermandibularis protractor hyoidei und hyohyoideus. *Lunds Univ. Arsskr.,* N.F. Ab. 2, Bd 7 : 45 - 76, fig. 1 - 17.

LE DANOIS Y., 1956,– Système musculaire, *in* Traité de Zoologie, publié sous la direction de P.P. Grassé. Paris, Edit. Masson. *13* (1) : 783 - 817, fig. 531 - 556.

LE DANOIS Y., 1961,– Remarques sur l'ostéologie et la myologie d'un poisson de l'ordre des Jugulaires, *Batrachus didactylus* (Bl. Schn.). *Bull. Inst. fond. Afr. noire,* 23, A (3) : 806 - 854, fig. 1 - 31.

LE DANOIS Y., 1959,– Etude ostéologique, myologique et systématique des Poissons de l'ordre des Orbiculates. *Annls. Inst. Océanogr. Monaco,* 36 (1) : 1 - 273, fig. 1-221.

LE DANOIS Y., 1964.– Etude anatomique et systématique des Antennaires de l'ordre des Pédiculates. *Mém. Mus. Natn. Hist. Nat.,* 31 (1) : 1 - 162, fig. 1 - 76.

LE DANOIS Y., 1966,– Remarques anatomiques sur la région céphaliques de *Gonorhynchus gonorhynchus* (Linné, 1766). *Bull. Inst. fond.Afr. noire,* A (1) : 283 - 342, fig. 1-33.

LE DANOIS Y., 1967,– Quelques figures descriptives de l'anatomie de *Pantodon buchholzi* Peters. *Bull. Inst. fond. Afr. noire. 29,* A (3) : 1051-1096.

LUBOSCH W., 1929,– Vergleichende Anatomie der Kaumusculatur der Wirbelthiere. Dier Kaumuskeln der Teleostier. *Gegenbaur's Morph. Jb.,*61 : 49-220, pl. 1-5, fig. 1-25.

MONOD Th., 1951.– Notes sur le squelette viscéral des *Scaridae. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse,* 86 : 191-194, fig. 1-3.

MONOD Th., et LE DANOIS Y., 1966,– Anatomie fonctionnelle de la région préorbitaire du poisson Cobitidé *Botia macracanthus,* Bleeker. *Jap. J. Ichthyol.,* 13 (4/6) : 127-144, fig. 1-17.

QUIGNARD J.P., 1962,– Squelette et musculature branchiale des Labridés. *Nat. Monspel.,* série zoologie, 4 : 125-157 fig. 1-24.

NELSON G.J., 1967,– Gill arches of some Teleostean fishes of the families *Girellidae, Pomacentridae, Embiotocideae, Labridae* and *Scaridae. J. Nat. Hist.* 1 : 289-293, fig. 1-4.

SOUCHE G., 1932,– Morphologie comparative des muscles élévateurs de la mandibule chez les poissons. *Thèse présentée à la faculté des Sciences de Bordeaux.* n° 33, 292 p., fig.

VETTER B., 1874,– Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Kiemen und Kiefer Musculatur der Fische. *Jena Zeit. Natur.* 8, n.f. (1) : 403-458, pl. 14 et 15, fig. 1-10.

VETTER B., 1878,– Kiemen und Kiefermusculatur der Fische. *Jena Zeit. Natur*, 12, n.f. (5) : 431-550, pl. 12-14, fig. 1-13.

WINTERBOTTOM, 1974,– A descriptive synonymy of the striated muscles of the Teleostei. *Proc. Ac. Nat. Sci. Philad.*, 125 (12) : 225-317, 56 fig.